

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsynet med kontroll-, overvåking- og sikkerhetssystemene (SAS) på Martin Linge	Aktivitetsnummer 001043022
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder Eivind Sande
Deltakere i revisjonslaget Arne Halvor Embergstrud, Kristian Espegren Bjerling, Kristian Solheim Teigen og Eivind Sande	Dato 15.12.2020

1 Innledning

Vi førte tilsyn i form av en revisjon med kontroll-, overvåking- og sikkerhetssystemene (SAS) på Martin Linge i perioden 20. oktober til 6. november 2020.

Tilsynet ble utført med oppstartsmøte (Teams) den 20.10 med påfølgende befaring i kontrollrom land (Dusavik) den 26.10. Offshoredelen av tilsynet ble gjennomført i perioden 02. - 06.11.2020.

Tilsynet var godt tilrettelagt fra Equinor sin side.

2 Bakgrunn

Petroleumstilsynet (Ptil) skal legge premisser for og følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå for helse, miljø og sikkerhet og gjennom dette bidra til å skape størst mulig verdier for samfunnet.

I tilsynet ønsket vi å se nærmere på hvordan Equinor som organisasjon, samt de enkelte som har relevante definerte roller, planlegger og utfører oppgaver knyttet til SAS slik at en sikrer at systemene kan ivareta tiltenkte funksjoner, inkludert sikkerhetsfunksjoner, etter hvert som Martin Linge idriftsettes.

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp hvordan Equinor sikrer at kontroll, overvåking-, og sikkerhetssystemene (SAS) møter relevante myndighetskrav, anerkjente standarder og retningslinjer samt selskapets egne krav og prinsipper til slike systemer.

4 Resultat

4.1 Generelt

Tilsynet ble planlagt og gjennomført som en videre oppfølging av observasjoner gjort i tidligere tilsyn med tennkildek kontroll på Martin Linge A (aktivitetsnummer 001043019).

Planlagte møter, aktiviteter for revisjon i kontrollrom land og på innretningen var godt tilrettelagt fra Equinor. I intervju og samtaler møtte vi en åpen og konstruktiv dialog. Presentasjoner om pågående arbeid og status for systemer og aktiviteter var informative og relevante.

Equinor har arbeidet omfattende med kontrollsystemer og brukergrensesnitt etter overtakelse av innretningen. Equinor presenterte at det er foretatt et konseptvalg om at kontroll og sikkerhetssystemene på Martin Linge ikke skal konverteres og endres til Equinors standard for prosjekter – men at det skal bygge videre på Totals interne krav i prosjektet og oppfylle myndighetskrav. Mandatet fra prosjektet er at allerede programmerte løsninger skal brukes. Equinor presenterte videre at i ferdigstillingen av Martin Linge er det valgt å skille mellom funksjoner og systemer som innehar funksjonene. I de tilfeller hvor man må forandre på systemet for å oppfylle funksjonene gjøres dette. Equinors strategi i dette arbeidet er å ferdigstille funksjonene før systemene. Det er videre satt ned arbeidsgrupper for brukergrensesnitt og koordinering (HMI team - taskforce). Koordineringsteamet er sammensatt av representanter fra drift, commissioning, engineering og anleggsintegritet for å jobbe spesielt opp mot utvalgte SAS implementeringsoppgaver som forventes å ha betydelig påvirkning på aktiviteter for drift, boring og commissioning. Mange av systemene som har vært av særskilt interesse under gjennomføringen av tilsynet er oppgaver og systemer som arbeidsgruppen har jobbet spesielt med.

På tidspunktet for gjennomføring av tilsyn var driftstatus for Martin Linge A at boreaktivitet, som gjennomføres av Maersk Intrepid, var pågående. Innretningen kan derfor potensielt eksponeres for hydrokarboner. Deler av kontroll-, overvåking-, og sikkerhetssystemene på Martin Linge er satt i drift.

Det ble identifiserte 9 avvik fra regelverket og 3 forbedringspunkt.

Avvikene omfattet:

- Oversikt over blokkerte sikkerhetsfunksjoner
- Utforming av alarmsystemet i kontrollrommet
- Utforming av betjeningsinnretning og menneske-maskin-grensesnitt
- Håndtering av software onshore/offshore
- Oppfølging av interne krav til kontrollsystem med sikkerhetsfunksjoner
- Oppfølging av forbedringer i vedlikeholdssystemet
- Pålitelig deteksjon av gass
- Kompenserende tiltak for sikkerhetskritiske transmittere som ikke er låst for fjernkonfigurasjon
- Lamptest på CAP panel i lokalt kontrollrom

Forbedringspunktene omfattet:

- Krav til kompetanse innen industrielle kontrollsystemer
- Uklart ansvarsforhold ved oppdatering av redline og master av tegninger
- Mangelfulle beskrivelser i vedlikeholdsprogram

4.2 Oppfølging av avvik

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan aktøren har håndtert enkelte tidligere påviste avvik som del av dette tilsynet.

Følgende avvik har vi funnet at ikke er håndtert i tråd med selskapets tilbakemelding(er) av 30.10.2020

- Avvik om «Rutiner og systemer for overføring av informasjon ved skiftbytte» fra kapittel 5.1.3 i rapport etter tilsyn av 16.09.2020, vår journalpost 2020/1345/JSO
 - Begrunnelse:

I gjennomføring av tilsynet fremkom det at personell i kontrollrom ikke hadde opplæring i bruk av maintenance inhibit- og desibellog verktøy som beskrevet i tilsvar, gjennomgang av logg i skiftavløsning ble heller ikke gjennomført som beskrevet.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylling av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Manglende oversikt over blokkerte sikkerhetsfunksjoner

Avvik

Det er ikke tilgjengelig status for blokkerte sikkerhetsfunksjoner i det sentrale kontrollrommets brukergrensesnitt. Det er ikke sikret at status for sikkerhetssystemer ved overbroing og utkopling er kjent for relevant personell til enhver tid.

Begrunnelse

Blokkeringsfunksjon med visning i brukergrensesnitt var ikke ferdig installert og fungerende. Sikkerhetsfunksjoner som var programmert ut av funksjon (forcet) var tilgjengelige for kontrollroms operatører i form av en «laskeliste» i en perm, og via sharepoint dokument i kontrollrom. Under intervjuer fremkom det at de fleste blokkeringer som ble gjort i systemet enten var av langvarig karakter (flere dager / uker) eller mindre enn 12 timer (ett skift). I nåværende operasjonelle fase med pågående boring, avhenger en i stor grad av kontrollromsoperatørenes evne til å fremlegge relevant status i forbindelse med skiftavløsning, samt å huske en liste over langvarige og kortvarige utkoblinger på en korrekt måte. Samtidig skal operatørene ta høyde for et omfattende aktivitetsnivå i forbindelse med pågående commissioning i sin vurdering av forhold som påvirker sikkerheten på innretningen inkludert mulige fare og ulykkessituasjoner. Samlet med observasjoner beskrevet i avvik 5.1.2 og 5.1.3 kan vi ikke se at det er tilrettelagt for at kontrollromsoperatører kan inneha nødvendige oversikt og kontroll over status på sikkerhetssystemene med tanke på forsvarlig drift.

Krav

Innretningsforskriften § 8 om sikkerhetsfunksjoner – siste ledd
Aktivitetsforskriften § 26 om sikkerhetssystemer

5.1.2 Mangelfull utforming av alarmsystemet i kontrollrommet

Avvik

Alarmsystemet på Martin Linge er ikke utformet slik at alarmer som gis kan oppfattes og behandles i løpet av den tiden som kreves for sikker betjening av utstyr, anlegg og prosesser.

Begrunnelse

Alarmpresentasjonen i SAS-systemet på Martin Linge har ikke en entydig og klar anvisning av alarmers kritikalitet og prosesstilhørighet. Mange alarmtekster er ikke i samsvar med aksjonene og alarmprioritering er ikke gjennomført konsekvent. Selskapet har gjennomført en alarmrasjonalisering for å oppdatere alarmene, men dette er fortsatt ikke implementert på innretningen.

Equinor sine interne krav sier at alarm systemet skal være i henhold til YA-711, EEMUA 191 og ISA 18.2 (NO-HLD-00-ELDO-000012). Innretningsforskriften § 34a viser også til bl.a. EEMUA 191 som anbefalt norm for oppfyllelse av regelverkskravet til utforming av alarmsystemer. Standardene sier at alarmer skal bli vist i alarmlisten på skjerm innen 2 sekunder fra alarmen har blitt aktivert. Det er enkelte alarmer som bruker mer enn 2 sekunder før de blir presentert for operatør. I tillegg er det enkelte signaler som stenger ned sikkerhetssystemene uten at operatør får noen alarm på det (ref. avvik i kap. 5.1.7).

Det er enkelte alarmer som blir automatisk akseptert av systemet når status går tilbake til normal, uten av operatør har gjort noen aksjon. Dette er ikke i henhold til interne krav (YA-711, kap. 2.7).

I henhold til selskapets alarmfilosofi dokument for Martin Linge er det enkelte operasjonelle krav til alarmhåndteringen som selskapet ikke møter:

- Alarm Performance systemet skal bli vurdert i både design og commissioning for å sikre at systemet er brukbart og effektivt i både normal og kritisk tilstand. Systemet skal systematisk bli vurdert for å sikre at systemet er godt vedlikeholdt. Dette systemet er fortsatt ikke tatt i bruk.
- Alarm Management Record skal være et levende dokument som skal brukes til:
 - Alarm konfigurering (ved endring av alarmer eller ved implementering av nye alarmer)
 - Brukes som underlag til MOC prosesser
 - Trening og tilbakemelding fra operatører
 - Vurdering av alarm monitorering og effektivitet

Dette systemet er fortsatt ikke tatt i bruk.

Krav

Innretningsforskriften § 34a om kontroll- og overvåkingssystemer

5.1.3 Mangelfull utforming av betjeningsinnretning og menneske-maskin-grensesnitt

Avvik

Betjeningsinnretningers- og skjermbilders menneske maskin grensesnittet på Martin Linge A er ikke utformet slik at det enkelt og hurtig kan mottas nødvendig informasjon og utføres nødvendige aksjoner. Informasjonen som presenteres, er for flere scenario ikke lett forståelig. Informasjonssystemet fremstår ikke dimensjonert med tanke på å kunne gi en tilstrekkelig oversikt i normale- og kritiske situasjoner.

Begrunnelse

Skjermbilder og skjermaktiverte funksjoner fremstår uferdige, mindre enhetlig og ikke oversiktsfremmende for systemer som er satt i drift.

Presentasjon av brannområder og detektorplassering er ikke ferdigstilt for flere områder. I samtaler og gjennom observasjoner i kontrollrom fremkom det flere eksempler på dette. Eksempelvis ved røykdeteksjon i heis vil oversiktsbildet for boligkvarter indikere deteksjon i hele boligkvarter. Da en detektor i teknisk rom tilknyttet matkvern i byssa ble utløst, indikerte også dette deteksjon i hele boligkvarteret.

Gjennomgående for systemet, ikke begrenset til eksemplene, må kontrollromsoperatør gjennomgå områdebilder etter eliminasjonsprinsippet for å stadfeste nøyaktig område/etasje for deteksjon. Navigeringsløsningen mellom område og etasjebilder i systemet er ikke utformet slik at dette kan gjøres på en hurtig og effektiv måte. Konsekvensen av dette er at kontrollromsoperatøren kan mangle nødvendig detaljinformasjon i sine beslutningsprosesser i forbindelse med feil-, fare- og ulykkessituasjoner. Eksempelvis at kontrollromsoperatøren ikke hurtig kan avgjøre om innvendig eller utvendig rømningsvei skal benyttes.

Verktøy for historisk visning av prosessdata er utformet slik at den åpnes som et eget programlag over det ordinære skjermbildet. Majoriteten av bakenforliggende skjermbilder kan ikke åpnes på flere skjermer samtidig. Dersom ett skjermbilde som er tildekket av skjermbilde for historisk visning av data forsøkes åpnet på en annen skjerm, responderer ikke systemet på denne forespørselen. Operatør får ikke tilbakemelding om årsaken til at skjermbildet ikke kan åpnes. I perioden tilsynet ble utført fungerte ikke historisk visning av prosessdata, men ble muntlig bekreftet å fungere ved avreise.

Aksjoner som utføres av operatør for å aktivere og deaktivere funksjoner og sekvenser er ikke konsistent utformet. Eksempelvis ble det observert at for å reaktivere funksjoner, som operatør tidligere har deaktivert, er forventet operatør aksjon at deaktivering deaktiveres – snarere enn at funksjonen aktiveres. For andre funksjoner aksepteres derimot aktiveringskommando. Ifølge operatørene i kontrollrommet er en avhengig av å kjenne til hvilke sekvenser og aktiveringsfunksjoner som må betjenes ulikt, da dette ikke kommer frem av skjermbildene.

Gjennomgående tar skjermbilder lengre tid å åpne enn hva som er lagt til grunn i selskapets interne krav, og i standard selskapet viser til i sine interne krav. I samtaler og i observasjoner gjort i tilsynet fremkommer det videre at skjermbilder fryser periodisk. Videre er det mange bilder med feilkonfigurasjoner som fører til feilmeldinger operatør må kvittere ut før en kan navigere videre. Skjermsystemets oppdateringsfrekvens for bilder er satt til 1 sekund. I utførelsen av skjermsystemet er det ikke tatt høyde for syklus, kommunikasjon og responstid i underliggende sikkerhets og kontrollsystemer. Dette medfører at ytelsen for systemet under ett ikke oppfyller selskapets interne krav eller standarden Norsok I-002 selskapet viser til i sine interne krav.

Innretningens betjeningspanel for PAGA anlegg i kontrollrom offshore er utformet og plassert slik at det lett kan feilopereres. Hver betjeningsknapp har to brytere for A og B system. Åpningen i beskyttelsesglass for fingerbetjening av knapper er begrenset. Dersom operatør feilaktig utløser en av to brytere, er operatøren avhengig av å benytte en gjenstand (som en penn) for å også aktivere motsvarende bryter, uten å deaktivere allerede satt bryter. Det er videre ikke noe annen enkel mulighet for å kansellere feilaktig gitt kommando.

Krav

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt

5.1.4 Mangelfull håndtering av software onshore/offshore

Avvik

Mangelfull etterlevelse av arbeidsprosessbeskrivelser i håndtering av endringer i software på utstyr i drift og commissioning.

Begrunnelse

Equinor har valgt å benytte prosedyren SWCR istedenfor PM06 som prosedyre for endringer av software. Dette er avviksbehandlet i Equinor og har gitt et godkjent internt avvik på bruk av SWCR ut 2021.

Det foregår både commissioning og drift av Martin Linge, og de fleste endringene som blir utført i kontroll systemene blir utført av personell på land. For at driftspersonell skal ha tillitt til endringer som blir implementert på systemene, som allerede er i drift på Martin Linge, er det nødvendig at disse blir nødvendig og grundig verifisert.

Det har blitt implementert flere endringer uten at kontrollromsoperatørene er klar over endringer og feilimplementeringer:

- Software er mangelfullt testet før implementering, som forårsaker feil på utstyr som er overtatt av drift organisasjonen.
- Funksjoner som tidligere var implementert er borte etter oppgradering av software hvilket kan medføre usikkerhet hos kontrollromsoperatør
- Endringer som er utført av commissioning teamet offshore er borte når ny software versjon kommer fra onshore teamet, noe som igjen kan føre til usikkerhet hos kontrollromsoperatør.

Krav

Styringsforskriften § 13 om arbeidsprosesser 1. og 2. ledd

5.1.5 Mangelfull oppfølging av interne krav til sikkerhetssystemer

Avvik

Mangelfull oppfylging av fastsatte krav til ytelse for sikkerhetsfunksjonene. Det er ikke klart hvordan aktøren sikrer at brann og gass systemet er utformet robust, er i stand til å motstå de lastene det kan bli utsatt for under drift, samt at det til enhver tid kan oppdage, hindre og begrense at unormale tilstander utvikler seg til fare- og ulykkessituasjoner.

Begrunnelse

I interne krav til ytelse for integrerte kontrollsystemer og sikkerhetssystemer er krav til maksimal syklustid for kontrollere i sikkerhetssystemer 250ms (NO-HLD-10-TPSH-661000 rev.5.0 – 4.4 punkt 5). Det er også definert krav til ledig prosessorkapasitet, 25% for prosesskontrollsystemene og 50% for sikkerhetssystemene. (NO-HLD-10-TPSH-661000 rev.5.0 – 4.5 punkt 4.)

På tidspunktet for gjennomføring av revisjon ble syklustid for brann- og gassnode 2 presentert å være 247ms – med ledig prosessor kapasitet på 30%.

Gjennom samtaler kom det frem at ved implementering av blokkeringsfunksjonalitet som beskrevet i avvik 5.1.7 vil lasten på aktuelle prosessor og programsyklustid øke til over 75%. I en rapport (550330-ORI-I-RA-0001 2020.08.14 rev 01) utarbeidet av en leverandør i forbindelse med blokkeringsfunksjonaliteten fremkommer det at lasten på noden, før implementering av blokkeringsfunksjonalitet, vurderes som svært høy og at det er lang syklustid. Last og syklustid drives opp av ulike løsnings- og programvalg som er gjort rede for i rapporten fra Origo. Rapporten anbefaler videre ulike tiltak for å adressere utfordringene. Disse er så langt vi kan se ikke tatt til følge i prosjektet.

I samtaler kom det videre frem at en ikke kan vise til erfaring fra tilsvarende systemer som kjører på tilsvarende lastnivå.

I interne krav til ytelse for kommunikasjon og responstid mellom kontroll- og sikkerhetssystemer er kravet 500ms maksimal responstid for kommunikasjon mellom sikkerhetssystemer (NO-HLD-10-TPSH-661000 rev.5.0 – 4.4 punkt 7) og 1 sekund for kommunikasjon opp til brukergrensesnitt (punkt 2 og 8). Det er ikke klart hvordan Equinor sikrer at dette kravet oppfylles. I rapport (550330-ORI-I-RA-0001 2020.08.14 rev 01, 5.2.5) fremkommer det at oppdateringstiden fra et signal sendes fra/til brukergrensesnitt ligger på om lag 4 sekunder. Observasjoner gjort i kontrollrom under tilsynet ga ikke grunn til å betvile dette.

Krav

Innretningsforskriften § 8 om sikkerhetsfunksjoner

Innretningsforskriften §10 om anlegg, systemer og utstyr. 1. og 3. ledd.

Styringsforskriften § 21 om oppfølging

5.1.6 Manglende oppfølging av forbedringer i vedlikeholdssystemet

Avvik

Equinor har ikke tilstrekkelig sikret oppfølging av forbedringer i vedlikeholdssystemet slik at innretningen eller deler av denne holdes ved like i alle faser av levetiden.

Begrunnelse

M5 prosessen i SAP blir benyttet for å legge inn forslag til forbedringer av vedlikeholdsrutiner samt generelle forbedringer og endringer i SAP.

M5 prosessen eies av landorganisasjonen som skal behandle og implementere endringene i SAP, slik at man oppnår kontinuerlig forbedring og sikker drift av anlegget. Offshore personell har tidligere initiert M5`er, men har fått beskjed om å ikke initiere flere M5 aksjoner. I henhold til informasjon mottatt under tilsynet blir ikke M5`er fulgt opp på grunn av mangel på kapasitet.

Krav

Styringsforskriften § 21 om oppfølging

5.1.7 Pålitelig deteksjon av gass**Avvik**

Innretningens brann- og gassdeteksjonssystem sikrer ikke pålitelig deteksjon av gasslekkasjer.

Begrunnelse

Det har forekommet flere nedstenginger fra F&G systemet p.g.a. upålitelige signaler på looper for gassensorene. Korte signaler/pulser inn til F&G gjør at systemet stenger ned sporadisk uten deteksjon av gass. Dette har så langt skjedd med tre ulike typer gassensorer uten at rotårsak er identifisert. Dette gjør at deteksjon av gasslekkasjer fremstår som upålitelige.

Det ble videre i samtale informert om at punkt-gassdetektor av typen General Monitor IR400 har hatt feil som ikke ble detektert i gassdeteksjonssystemet. Dette er å betrakte som en udetektert, farlig feil da detektoren ikke fungerte under test og således nok heller ikke ville agert korrekt ved en reell hendelse. Det er usikkert hvor lenge detektoren hadde vært i denne tilstanden.

Det ble ikke forevist noen plan eller systematisk tilnærming for å finne rotårsak til hvorfor IR400 feiler.

Krav

Innretningsforskriften § 32 om brann- og gassdeteksjonssystem

5.1.8 Manglende kompensierende tiltak for sikkerhetskritiske transmittere som ikke er låst for fjernkonfigurasjon

Avvik

Det er ikke fastsatt nødvendige kompensierende tiltak for å sikre at innstillinger i sikkerhetskritiske instrumenter ikke endres.

Begrunnelse

Alle transmittere som er HART kompatible er på Martin Linge er koblet til Emerson Asset Management System (AMS). Dette gjelder også sikkerhetskritisk instrumentering med både ESD/PSD/F&G funksjon. Ingen transmittere er låst i felt, noe som innebærer at endring av kritiske parametere kan utføres via fjerntilgang. Equinor kunne ikke redegjøre for kompensierende tiltak, og forholdet var heller ikke identifisert som et internt avvik.

Krav

Aktivitetsforskriften § 26 om sikkerhetssystemer

5.1.9 Mangelfull lampetest på CAP panel i lokalt kontrollrom

Avvik

Lampetest på CAP panel i lokalt kontrollrom er ikke utformet slik at det enkelt og hurtig kan gi nødvendig informasjon.

Begrunnelse

Ikke alle lampene på CAP lar seg teste med "lampetest" knappen på CAP panelet i lokalt kontrollrom. Noen lamper må aktiveres fra andre lokale paneler for at lampene på CAP skal kunne testes. Noen av lampene kan bare testes ved at tilkoplede utstyr i felt aktiveres/startes.

Equinor har i sin avviksbehandling (CQ-OFSH-I-275) ikke korrigert feilen eller identifisert korrigerende tiltak for å kompensere for svakheten. Avviksbehandlingen gir kun en teknisk forklaring på hvorfor systemet ikke fungerer.

Lampetest funksjon på CAP panel som står i kontrollrom land fungerer etter intensjonen.

Krav

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt – 2.ledd

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Manglende krav til kompetanse innen industrielle kontroll- og sikkerhetssystemer

Forbedringspunkt

Equinor har ikke sikret at personellet til enhver tid har den kompetansen som er nødvendig for å kunne operere installerte industrielle kontroll- og sikkerhetssystemer i henhold til helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Begrunnelse

Det er startet arbeid med å lage kompetansekrav til de forskjellige stillingene offshore, men arbeidet er ikke ferdig. Automatikere har gjennomført få leverandør spesifikke kurs og opplæringen er i hovedsak gjennomført gjennom å jobbe med utstyret offshore. Det er ikke laget en spesifikk opplæringsplan for automatikere.

Mange av kontrollromsoperatørene er nye og uten erfaring med systemet om bord på Martin Linge. Mange kontrollroms operatører som skal jobbe i kontrollrom land er på opplæring i kontrollrommet på innretningen uten å ha gjennomført simulator trening først. Det er laget en detaljert opplæringsplan for kontrollromsoperatørene, men lite av kurs og simulatortrening har blitt gjennomført.

Krav

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser

5.2.2 Uklart ansvarsforhold ved oppdatering av redline og master av tegninger

Forbedringspunkt

Det er uklart hvordan Equinor sikrer at tekniske driftsdokumenter foreligger i oppdatert versjon og at den er kjent av driftspersonellet.

Begrunnelse

I samtaler med drift- og commissioningpersonell kom det frem at ansvaret for rødmerking/redline av tegninger ikke er avklart. Både commissioningpersonell og driftspersonell håndterer rødmerking/redline og masterdokumentasjon.

Det er videre vanskelig å holde orden på redline markups for Functional Analysis dokumentasjon, p.g.a. kontinuerlige endringer.

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, andre ledd bokstav b

5.2.3 Mangelfulle beskrivelser i vedlikeholdsprogram

Forbedringspunkt

Mangelfulle beskrivelser i vedlikeholdsprogram

Begrunnelse

Det kom i samtaler frem at beskrivelser i vedlikeholdsprogrammene for forebyggende vedlikehold (FV) ikke holder tilstrekkelig kvalitet. Når arbeidet for FV skal utføres opplever utførende personer at det i vedlikeholdsprogrammet ikke foreligger tilstrekkelig detaljerte beskrivelser i arbeidsrutinen som skal utføres.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

6 Andre kommentarer

6.1 Tubing og fittings i ulike dimensjoner og av ulikt fabrikat

På Martin Linge benyttes det både mm- og imperial på topside tubing og fittings. For topside generelt er det levert tubing og fittings av et fabrikat mens pakkeleveranser er levert med et annet fabrikat.

Ved å introdusere både metriske og imperiale dimensjoner på en installasjon, samt ved å benytte fittings av ulike fabrikat, vil risikoen for uønskede hendelser øke, samtidig som man kompliserer vedlikeholdet og lagerhold av nødvendige komponenter.

6.2 Peaker/forstyrrelser på signaler inn til sikkerhetssystem

Med referanse til avvik 5.1.7 Pålitelig deteksjon av gass.

Det er ikke klart om de sporadiske signalene inn til brann- og gasssystemet også kan gjelde andre deler av prosess- og sikkerhetssystemene som ennå ikke er satt i drift, og om dette kan påvirke sikker og pålitelig drift av anlegget.

7 Deltakere fra oss

Eivind Sande, fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)

Arne Halvor Embergstrud, fagområde prosessintegritet

Kristian Espegren Bjering, fagområde prosessintegritet

Kristian Solheim Teigen, fagområde prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Organisasjonskart Martin Linge
2. NO-HLD-10-TPSH-000245 PROJECT PROCEDURE - LIST OF APPLICABLE CODES AND STANDARDS
3. Liste over avvik SAS
4. Oversikt internrevisjoner SAS
5. Status for ferdigstillelse av forhold knyttet til SAS-systemer, overordnet og detaljert for gjenstående arbeid_aktiviteter.
6. NO-HLD-00-TEPN-999999_03 BARRIER MANAGEMENT AND SAFETY STRATEGY FOR MARTIN LINGE
7. NO-HLD-00-TEPN-999999_03 APP C MARTIN LINGE PERFORMANCE STANDARD
8. NO-HLD-10-TPSH-661000 TECHNICAL SPECIFICATION FOR INTEGRATED CONTROL AND SAFETY SYSTEM (ICSS)
9. OM105.06 - Tiltak ved svekkelse av sikkerhetssystem_30.09.20.
10. Disp 174501
11. NO-HLD-10-TPSH-680081 FIRE AND GAS CAUSE AND EFFECT CHARTS – TOPSIDE
12. NO-HLD-10-TPSH-661005_05_R_20200610 Technical Specification
13. NO-HLD-10-TPSH-660004_05 Philosophy For Obsolescence
14. NO-HLD-10-TPSH-661003_06_RL01 Technical Specification for AI
15. NO-HLD-00-ELDO-000012-01 ALARM PHILOSOPHY FOR TOTAL E&PNORGE AS
16. NO-HLD-10-TPSH-050001_11_I_20200923 ESD LOGIC DIAGRAMS
17. NO-HLD-00-TEPN-953270-00 HILD ALARM PHILOSOPHY
18. Disp 184379
19. NO-HLD-10-TPSH-211002_08 FIRE AND GAS DETECTION PHILOSOPHY
20. NO-HLD-10-TPSH-661002_06 Technical Specification for Human Machine Interface
21. NO-HLD-00-TEPN-000xxx ML Alarm Rationalisation Design Input
22. NO-HLD-10-SECW-610003 ICSS CYBERSECURITY RISK ASSESSMENT REPORT
23. Equinors presentasjon til oppstartsmøtet for tilsynet 20.10.2020
24. Emerson plan for upgrade of HMI speed (vedlegg til DISP 174501)
25. 50330-ORI-I-RA-0001, Rev. 01. Datert 4.8.2020. "Martin Linge F&G principle/solution - systemgjennomgang", Origo Solutions
26. NO-HLD-10-TPSH-672002-03 RT alarm assessment
27. PTIL Interview_Written Answer_2020-10-27
28. NO-HLD-10-EPM2-410110_Safety SD System General Graphics Spec
29. FGS Controller Loading Report
30. SAS SWCR Status_2020-10-27
31. P&ID tegninger, design

32. P&ID tegninger, vendor
33. F&G layout tegninger
34. DISP 15026 Remote indication for smoke detectors installed in false ceiling or false floor
35. DISP 14923 Fire test resistance of Fire Damper failed.
36. DISP 14910 HART hardware protection on F& G Instruments
37. DISP 14885 Not impose PSL
38. DISP 14868 PDS to SIS data acquisition
39. DISP 14823 Telecom shut down philosophy
40. DISP 14249 Use of level switches over level transmitter
41. DISP 13228 SF6 GAS DETECTORS
42. DISP 13218 USAGE OF GOOSE (SOFTWARE INTERLOCKING)
43. DISP 12574 DEVIATION REQUEST - SIL COMPLIANCE OF CONVENTIONAL FIRE DETECTORS
44. DISP 12456 DEVIATION REQUEST - LEVEL MEASUREMENT WITH NOZZLE CONNECTION BELOW VESSEL NO-HLD-10-TPSH-DV0099
45. DISP 12425 DEVIATION REQUEST - PAGA - PUBLIC ADDRESS GENERAL ALARM - SIL CERTIFICATION
46. DISP 12415 DEVIATION REQUEST - INSTRUMENTATION PROCESS TUBING IN IMPERIAL OR METRICS UNITS
47. DISP 12025 DEVIATION REQUEST - INSTRUMENT CABLE TYPES
48. DISP 11598 DEVIATION FROM REQUIREMENT TO MARK TUBING WITH CONSUMER TAG NO'S ON BOTH SIDES OF MCT'S
49. DISP 11474 TO ALLOW INSTALLATION OF FGS DETECTORS WITH CLEARANCE DISTANCE LESS THAN 700MM IN U10 AREA NO-HLD-10-TPSHCS5108
50. DISP 11338 CONCESSION REQUEST - F&G DETECTORS IN UPF - ACCESSIBILITY
51. DISP 11336 CONCESSION REQUEST - REQUEST FOR NO SEGREGATION BETWEEN IS AND NIS CABLE IN CABLE TRAY
52. DISP 11315 CONCESSION REQUEST - REQUEST TO USE GREY COLOR HEAT SHRINK SLEEVE FOR IS CABLES
53. DISP 11279 CONCESSION REQUEST - SHUTDOWN VALVE REMOTE PANEL LOCATED MORE THAN 5M TUBE LENGTH
54. DISP 11100 CONCESSION REQUEST - FOR ALL TRANSMITTERS DELIVERED ROSEMOUNT EMERSON 3144P
55. DISP 11099 CONCESSION REQUEST - FOR ALL TRANSMITTERS DELIVERED WITH NPT THREAD ENTRIES
56. NO-HLD-10-SAFE-137334_01, Safety Requirements Specification (SRS), package and non-process SIFS – Martin Linge A
57. NO-HLD-10-EPM2-744070_04_I_20190319, SSS FSO Safety Analysis Report (SAR)
58. NO-HLD-10-SAFE-137334_01 Mark up p125-135 167-170, Safety requirements specification (SRS), package and non-process SIFs Martin Linge A Appendices

59. NO-HLD-10-EPM2-744035_05_I_20190319, SSS Platform Safety Analysis Report (SAR)
60. NO-HLD-10-SAFE-137335_01, Safety Requirements Specification (SRS), process SIFS – Martin Linge A, Main report
61. NO-HLD-10-TPSH-660003_05 Mark up, Philosophy for Automation
62. NO-HLD-10-EPM2-410100 – ICSS System Functional Design Specification – ICSS General Graphics Specifications
63. CQ 274 inverted signal
64. Endring i spesifikasjon for HIMA nodelast frå rev03 til rev04
65. Martin Linge SKR sjekklister Arbeidsdokument
66. TPSH-661000 rev02 s29
67. PTIL_FGS_TEST
68. CQ lampetest brannpumper
69. SWCR 5222
70. TPSH-661000 Rev03
71. NO-HLD-10-EPM2-431100_Markup_File_for_revision_04_-_NO-HLD-1
72. U33-SER-006_Events202011416759
73. Punch system overlevert
74. PTIL_PSS_TEST
75. SWCR 5222 checklist
76. Anleggsspesifikk opplæring Automasjon revidert for MLA
77. Punch 04-system
78. TPSH-661000 Rev04
79. Synergier mot SAS system
80. Design Validation Test (DVT) prosedyre – to punkter/tester for kommunikasjon/HMI/alarm er kommentert (s.80 og 151)
81. DVT resultater - to tester under forskjellige forhold – side 158 og 322
82. DVT test – Interface til P3 / siemens – s 13-17 er en kommunikasjonstest
83. Punch overført fra IFAT log (Emerson system) –> TOTAL commissioning software change tracking system
84. NCR issued in 2018, SWCR 14 ATT - NO-HLD-10-T002-NC0201

Vedlegg A**Oversikt over intervjuet personell**